

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-48673

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月20日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/167			G 0 2 F 1/167	
G 0 9 F 9/37	3 1 1		G 0 9 F 9/37	3 1 1 A

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-206977

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 8 月 6 日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 津田 大介

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクナカイ富士ゼロックス株式会社内

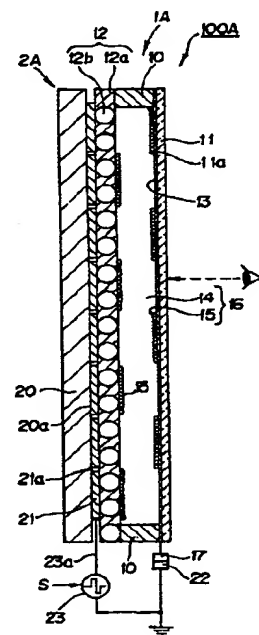
(74) 代理人 弁理士 平田 忠雄

(54) 【発明の名称】 電気泳動記録体および電気泳動表示装置

(57) 【要約】

【課題】 分解能の高い画像を高速に形成でき、しかも構成が簡素かつ低価格で複数の静止画像を比較することのできる電気泳動記録体および電気泳動表示装置を提供する。

【解決手段】 記録体1Aを駆動装置2Aから分離可能とすることにより、1つの駆動装置2Aと複数の記録体1Aとからなる簡易かつ低価格な構成で、比較対象の複数の静止画像を生成することができる。厚さ方向に導電異方性を有する非表示側基板12および面状電極13が分散系16に接しているため、最小の印加電圧で分解能の高い画像の生成が可能となる。分散系16に電界を印加する電極の組合せを面状電極とマトリックス状の電極群との組合せ、または複数の縦方向あるいは横方向の線状電極と複数の横方向あるいは縦方向の線状電極との組合せとすることにより、マトリックス状の二次元駆動を行うことができ、記録体2Aに高速で画像を書き込むことが可能となる。



Best Available Copy

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】厚み方向に導電性を有し、縦幅方向および横幅方向に導電性を有しない導電異方性の電極と、前記導電異方性の電極に所定の間隔を有して対向することにより前記導電異方性の電極との間に所定の空間を形成した対向電極と、

前記空間内に封入され、分散媒に複数の電気泳動粒子を分散させた分散系とを備え、前記導電異方性および対向電極間に印加された画像信号に応じた電界によって画像を表示し、かつ、前記電界の消去後も前記画像を保持するように構成されたことを特徴とする電気泳動記録体。

【請求項2】前記対向電極は、面状電極、複数の縦方向線状電極、複数の横方向線状電極、およびマトリックス状の電極群のいずれかである請求項1記載の電気泳動記録体。

【請求項3】前記導電異方性および対向電極は、少なくとも一方が透明電極である請求項1記載の電気泳動記録体。

【請求項4】前記対向電極は、厚み方向に導電性を有し、縦幅方向および横幅方向に導電性を有しない導電異方性の電極である請求項1記載の電気泳動記録体。

【請求項5】前記導電異方性の電極は、透明樹脂に複数の導電性透明粒子を分散して構成された透明電極であり、前記透明樹脂と前記複数の導電性透明粒子との屈折率を略同等とした請求項1あるいは4記載の電気泳動記録体。

【請求項6】厚み方向に導電性を有し、縦幅方向および横幅方向に導電性を有しない導電異方性の電極と、前記導電異方性の電極に所定の間隔を有して対向することにより前記導電異方性の電極との間に所定の空間を形成した対向電極と、前記空間内に封入され、分散媒に複数の電気泳動粒子を分散させた分散系とを備え、前記導電異方性および対向電極間に印加された画像信号に応じた電界によって画像を表示し、かつ、前記電界の消去後も前記画像を保持するように構成された電気泳動記録体と、前記電気泳動記録体と着脱可能に一体化され、前記電気泳動記録体の装着時に前記導電異方性の電極に当接する駆動電極と、前記駆動電極を介して前記導電異方性の電極と前記対向電極との間に前記画像信号に応じた前記電界を印加する印加手段とを備えた駆動装置とを具備することを特徴とする電気泳動表示装置。

【請求項7】前記対向電極および駆動電極は、面状電極とマトリックス状の電極群との組合せ、または複数の縦方向あるいは横方向の線状電極と複数の横方向あるいは縦方向の線状電極との組合せから構成された請求項6記載の電気泳動表示装置。

【請求項8】前記導電異方性の電極と前記駆動電極、および前記対向電極は、少なくとも一方が透明電極である請求項6記載の電気泳動表示装置。

【請求項9】前記対向電極は、厚み方向に導電性を有し、縦幅方向および横幅方向に導電性を有しない導電異方性の電極であり、

前記駆動装置は、前記電気泳動記録体の装着時に前記対向電極に当接する他の駆動電極を備え、前記印加手段は、前記他の駆動電極を介して前記対向電極に前記電界を印加する構成の請求項6記載の電気泳動表示装置。

【請求項10】前記駆動電極および前記他の駆動電極は、面状電極とマトリックス状の電極群との組合せ、または複数の縦方向あるいは横方向の線状電極と複数の横方向あるいは縦方向の線状電極との組合せから構成された請求項9記載の電気泳動表示装置。

【請求項11】前記導電異方性の電極と駆動電極、および前記対向電極と他の駆動電極は、少なくとも一方が透明電極である請求項9記載の電気泳動表示装置。

【請求項12】前記導電異方性の電極は、透明樹脂に複数の導電性透明粒子を分散して構成された透明電極であり、前記透明樹脂と前記複数の導電性透明粒子との屈折率を略同等とした請求項6あるいは9記載の電気泳動表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気泳動現象を利用した電気泳動記録体および電気泳動表示装置に関し、特に、電気泳動記録体および駆動装置を互いに分離可能に構成した電気泳動記録体および電気泳動表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】「電気泳動現象」は、一般に固体（電気泳動粒子）と液体（分散媒）の界面に発生する電気二重層を利用したものであって、粒子と分散媒のそれぞれの材料の組合せと、界面に発生する電荷を制御するために分散媒に添加される界面活性剤との作用によって、粒子の表面に電荷を形成し、その表面の電荷が電界によって受ける力を駆動力として粒子が所望の方向に所望の速度で泳動する現象である。

【0003】このような電気泳動現象を利用した表示方式は、構成の簡便さ、表示色の選択範囲の広さ、高コントラスト、広視野角、低電圧駆動、低消費電力、および画像のメモリ性を同時に備えるため、CRTディスプレイやLCDでは達成困難な種々の機能が得られるという特長を持っている。例えば、変化の頻繁な画像を鮮明に表示でき、画像のメモリ性により、一切のエネルギーを供給することなく静止画像を表示し続けることができる。

【0004】従来の電気泳動表示装置は、駆動方式により、分散系に接する一対の電極から分散系に直接画像信号を印加する方式（直接印加方式）のもの（例えば、特開平6-148693号公報等）と、絶縁板と電極との間に分散系を配置し、絶縁板の外側の表面にイオン流照射手段によりイオン流を照射して絶縁板の外部から分散

系に画像信号を間接的に印加する方式（間接印加方式）のもの（例えば、特開昭61-86780号公報、特開平6-202168号公報等）とに大別される。

【0005】上記直接印加方式を採用した従来の電気泳動表示装置は、電極が分散系に接しているために最小の印加電圧で分解能の高い画像の生成が可能であり、さらにマトリックス状の二次元駆動が容易なために高速書込みに向いている。

【0006】また、上記間接印加方式を採用した従来の電気泳動表示装置は、分散系を備える電気泳動記録体がイオン流照射手段と分離しているため、電気泳動記録体に電極群を備える必要がなく、電気泳動記録体は簡素かつ廉価となる。従って、複数の画面を同時に見たい場合には、同一のイオン流照射手段を用いながら電気泳動記録体だけを交換することによって複数の画面を次々に生成することを容易、かつ安価に行うことができるという特長がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記直接印加方式を採用した従来の電気泳動表示装置によると、マトリックス状の電極群と電気泳動記録体とが一体となっているため、一般的なディスプレイ、例えば、ねじれネマティック型液晶ディスプレイと大差がなく、例えば、複数の画面を同時に見たい場合は、表示可能な画素数の範囲内で複数の画面をそれぞれ部分的に表示するか、複数の表示装置を備える必要がある等の不便さがあった。これは、メモリ性の活用法として、画像の変化部分のみ書き替えて画面のチラツキを抑える、消費電力を抑える等の駆動上のメリットに使う他は書き込んだ画像をその状態で任意の時間保持することに限られ、この間は比較的高価な部分である駆動装置も停止せざるを得ない状況であった。

【0008】また、上記間接印加方式を採用した従来の電気泳動表示装置によると、イオン流照射手段を構成するイオン源及びイオン流制御ブレードを高速書込みに必要なマトリックス状の二次元配置とすることが困難であるとともに、照射イオンの極性を瞬時に反転させることも容易ではなく、高速駆動には不向きである。また、分散系の駆動に対して絶縁板を介して信号が印加されるため、解像度の劣化を招き易いという問題もある。

【0009】従って、本発明の目的は、分解能の高い画像を高速に形成でき、しかも構成が簡素かつ低価格で複数の静止画像を比較することのできる電気泳動記録体および電気泳動表示装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、厚み方向に導電性を有し、縦幅方向および横幅方向に導電性を有しない導電異方性の電極と、前記導電異方性の電極に所定の間隔を有して対向することにより前記導電異方性の電極との間に所定の空間を形成し

た対向電極と、前記空間内に封入され、分散媒に複数の電気泳動粒子を分散させた分散系とを備え、前記導電異方性および対向電極間に印加された画像信号に応じた電界によって画像を表示し、かつ、前記電界の消去後も前記画像を保持するように構成されたことを特徴とする電気泳動記録体を提供する。上記構成によれば、導電異方性の電極と対向電極との間に画像信号に応じた電界を印加すると、電気泳動粒子が持つ電荷の極性と印加した電界の極性によって電気泳動粒子が分散媒を泳動し、導電異方性の電極あるいは対向電極に集まる。電気泳動粒子に分散媒と異なる色を用いることで、画像が可視表示される。記録体の対向電極を全面電極あるいは基板の機能をも備えた導電異方性の電極とすることにより、記録体の構成が簡素で低価格となり、複数の静止画像を生成する上でより簡素で低価格なものとなる。導電異方性および対向電極が分散系に接しているため、最小の印加電圧で分解能の高い画像の生成が可能となる。

【0011】本発明は、上記目的を達成するため、厚み方向に導電性を有し、縦幅方向および横幅方向に導電性を有しない導電異方性の電極と、前記導電異方性の電極に所定の間隔を有して対向することにより前記導電異方性の電極との間に所定の空間を形成した対向電極と、前記空間内に封入され、分散媒に複数の電気泳動粒子を分散させた分散系とを備え、前記導電異方性および対向電極間に印加された画像信号に応じた電界によって画像を表示し、かつ、前記電界の消去後も前記画像を保持するように構成された電気泳動記録体と、前記電気泳動記録体と着脱可能に一体化され、前記電気泳動記録体の装着時に前記導電異方性の電極に当接する駆動電極と、前記駆動電極を介して前記導電異方性の電極と前記対向電極との間に前記画像信号に応じた前記電界を印加する印加手段とを備えた駆動装置とを具備することを特徴とする電気泳動表示装置を提供する。上記構成によれば、電気泳動記録体の導電異方性の電極が駆動装置の駆動電極に当接するように、電気泳動記録体を駆動装置に装着すると、導電異方性の電極と駆動電極とが導通状態となる。この状態で、印加手段が、駆動電極を介して導電異方性の電極と対向電極との間に画像信号に応じた電界を印加すると、電気泳動粒子が持つ電荷の極性と印加した電界の極性によって電気泳動粒子が分散媒を泳動し、導電異方性の電極あるいは対向電極に集まる。また、分散系に印加する電界を消去した後も画像を表示し続けることができるため、複数の静止画像を比較する場合は、同一の駆動装置を用いて電気泳動記録体だけを交換して複数の静止画像を次々と生成する。電気泳動記録体を駆動装置から分離可能とすることにより、記録体を含む表示装置を複数用いなくても、1つの駆動装置と複数の記録体とからなる簡易かつ低価格な構成で、比較対象の複数の静止画像を生成することができる。分散系に電界を印加する電極の組合せを面状電極とマトリックス状の電極群

との組合せ、または複数の縦方向あるいは横方向の線状電極と複数の横方向あるいは縦方向の線状電極との組合せとすることにより、マトリックス状の二次元駆動を行うことができ、記録体に高速で画像を書き込むことが可能となる。このように本発明は、従来の直接印加方式が持つ高分解能性、高速性、従来の間接印加方式が持つ記録体の簡便性、一覧性といった特長を両立させつつ、それぞれの欠点の解決を図ったものである。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の第1の実施の形態に係る電気泳動記録体の構成を示す断面図である。

【0013】この電気泳動記録体（以下「記録体」と略す。）1Aは、スペーサ10を介して保持された表示側基板11及び導電異方性の電極としての非表示側基板12と、表示側基板11の内側の面11aに形成された対向電極としての面状電極13と、両基板11、12間に封入された分散媒14及び複数の電気泳動粒子15からなる分散系16と、面状電極13に接続されたコネクタ17とを具備している。

【0014】スペーサ10は、例えば、ポリエスチルフィルム等からなり、基板11、12の端部及び適宜分散系16中に配置されている。

【0015】表示側基板11は、例えば、透明なガラス、プラスチック等からなる。

【0016】図2は非表示側基板12の要部正面図である。非表示側基板12は、フィルム12aに図2に示すように複数の導電性粒子12bを分散させたものである。導電性粒子12bの存在する部分は、その導通効果によって基板12の厚さ方向に導電性を有し、縦幅方向および横幅方向に導電性を有しない導電異方性を備えている。また、非表示側基板12は、非表示側にあるので、フィルム12aには、各種の樹脂を用いることができ、導電性粒子12bには、ニッケル粒子、炭素粒子、表面を導電処理されたガラス、プラスチック等の各種の粒子を用いることができる。

【0017】面状電極13は、イリジウム錫酸化物（ITO）等の光透過性導電性の薄膜から構成されている。

【0018】分散媒14は、例えば、イソパラフィン系炭化水素、ヘキシルベンゼン、テトラフルオロジプロモエタン、パーフルオロポリエーテル、トルエントリフルオライド等の絶縁性有機溶媒に青色染料とイオン性界面活性剤を混合したものが用いられる。

【0019】電気泳動粒子15は、透明ワックスに白色顔料（例えば、 $\text{TiO}_2$ ）を分散させたものであり、例えば直径数 $\mu\text{m}$ のものが用いられる。

【0020】図3は図1に示す記録体1Aが適用された本発明の第1の実施の形態に係る電気泳動表示装置の構成を示す断面図である。この電気泳動表示装置（以下

「表示装置」と略す。）100Aは、互いに分離可能に構成された図1に示す記録体1A、および記録体1Aを駆動して電気泳動現象に基づく表示を行う駆動装置2Aとから構成されている。

【0021】駆動装置2Aは、非表示側基板20と、非表示側基板20の表面20aに形成され、記録体1Aの装着時に記録体1Aの非表示側基板12に当接する駆動電極としてのマトリックス状の電極群21と、アース接地された、記録体1Aのコネクタ17に接続されるコネクタ22と、電極群21と記録体1Aの面状電極13との間に直流電圧を印加する電源回路23とを具備している。

【0022】電極群21は、絶縁領域21aを介してマトリックス状に形成され、薄膜トランジスタによって駆動されるようになっている。

【0023】電源回路23は、入力される画像信号Sに応じて電極群21にリード23aを介して直流電圧（電界）を印加するようになっている。

【0024】次に、本表示装置100Aの動作を図4及び図5を参照して説明する。図4及び図5は本表示装置100Aによる記録体1Aの表示状態を示す断面図である。なお、電気泳動粒子15は、負に帯電し、図1に示すように分散媒14中に浮遊しているとする。

【0025】オペレータは、図1に示す記録体1Aを図3に示すように駆動装置2Aに装着する。すなわち、記録体1Aの非表示側基板12を駆動装置2Aの電極群21に当接させ、記録体1Aのコネクタ17と駆動装置2Aのコネクタ22とを接続する。非表示側基板12を電極群21に当接することにより、非表示側基板12と電極群21とは、非表示側基板12が有する導電異方性によって導通状態となる。

【0026】この状態で、電源回路23は、外部から画像信号Sが入力されると、その画像信号Sに応じて電極群21にリード23aを介して極性が正あるいは負の直流電圧（電界）を印加する。すると、図4に示すように、負の直流電圧が印加された電極群21と面状電極13との間に位置する電気泳動粒子15は、分散媒14を泳動して面状電極13に集まり、正の直流電圧が印加された電極群21と面状電極13との間に位置する電気泳動粒子15は、分散媒14を泳動して電極群21に集まる。

【0027】表示側基板11の外側からは、面状電極13側に電気泳動粒子15が集まった領域（画素）で、電気泳動粒子15の色（この実施の形態では白色）が見え、電気泳動粒子15が集まっていない領域（画素）で、分散媒14の色（この実施の形態では青色）が見える。これにより、表示側基板11側に白色と青色の2色からなる画像が可視表示される。また、画像のメモリ性よりコネクタ17、22を外しても、図5に示すように、無電源で長時間表示側基板11側に静止画像を表示

し続けることができるので、複数の静止画像を比較する場合は、同一の駆動装置2Aを用いて記録体1Aだけを交換して複数の静止画像を次々と生成する。

【0028】上記構成の表示装置100Aによれば、記録体1Aに画像情報を書き込む際、電極群21が形成された駆動装置2Aの非表示側基板20に記録体1Aを接触配置させ、コネクタ17、22を接続するだけの操作により、画像信号に応じたパターン状の電界を記録体1Aに印加することができる。また、分散系16に印加する電界を消去した後も画像を表示し続けることができるため、記録体1Aを駆動装置2Aから分離可能とすることにより、記録体を含む表示装置を複数用いなくても、1つの駆動装置2Aと複数の記録体1Aとからなる簡易かつ低価格な構成で、比較対象の複数の静止画像を生成することができる。また、記録体1Aにマトリクス状の電極群や複数の縦方向あるいは横方向の線状電極を備えていないため、記録体1Aの構成が簡素で低価格となり、複数の静止画像を生成する上でより簡素で低価格なものとなる。また、非表示側基板12および面状電極13が分散系16に接しているため、電極群21と接した導電性粒子12bによって記録電圧は電極群21の解像度を維持しつつ分散媒14との界面に直接伝達されるため、最小の印加電圧で分解能の高い画像の生成が可能となる。また、分散系16に電界を印加する電極の組合せを面状電極13とマトリクス状の電極群21との組合せとしているので、マトリクス状の二次元駆動を行うことができ、記録体1Aに高速で画像を書き込むことが可能となる。

【0029】図6は本発明の第2の実施の形態に係る電気泳動記録体の構成を示す断面図である。なお、図1に示す記録体1Aと同一の機能を有するものは、同一の符号を用いてその説明を省略する。この記録体1Bは、スペーサ10を介して保持された対向電極としての表示側基板18及び導電異方性の電極としての非表示側基板12と、両基板18、12間に封入された分散媒14及び複数の電気泳動粒子15からなる分散系16とを具備している。

【0030】表示側基板18は、非表示側基板12と同様にフィルム18aに複数の導電性粒子18bを分散させたものである。導電性粒子18bの存在する部分は、その導通効果によって基板18の厚さ方向に電気的に通じるという導電異方性を有している。また、表示側基板18は、表示側にあるので、フィルム18aには、透明の樹脂が用いられ、導電性粒子18bには、透明のガラス、プラスチック等の粒子の表面に酸化インジウム等の透明導電膜を形成したものが用いられる。この場合、透明のフィルム18aおよび透明の導電性粒子18bの屈折率は、画像のゆがみ防止のため略同等であることが好ましい。

【0031】図7は図6に示す記録体1Bが適用された

本発明の第2の実施の形態に係る電気泳動表示装置の構成を示す断面図である。図3に示す表示装置100Aと同一の機能を有するものは、同一の符号を用いてその説明を省略する。この表示装置100Bは、互いに分離可能に構成された図6に示す記録体1B、および記録体1Bを駆動して電気泳動現象に基づく表示を行う駆動装置2Bとから構成されている。

【0032】駆動装置2Bは、一对の表示側基板24および非表示側基板20と、一对の表示側基板24および非表示側基板20の対向する面24a、20aにそれぞれ形成され、記録体1Bの装着時に記録体1Bの表示側基板18および非表示側基板12に当接する駆動電極としての複数の縦方向線状電極25および複数の横方向線状電極26と、両電極25、26間に画像信号に応じて直流電圧を印加する電源回路27とを具備している。

【0033】表示側の複数の縦方向線状電極25は、絶縁領域(図示省略)を介して形成され、イリジウム錫酸化物(ITO)等の光透過性導電性の薄膜からなり、薄膜トランジスタによって駆動されるようになっている。

【0034】非表示側の複数の横方向線状電極26は、絶縁領域26aを介して形成され、薄膜トランジスタによって駆動されるようになっている。

【0035】電源回路27は、入力される画像信号Sに応じて電極25、26にリード27a、27bを介して直流電圧(電界)を印加するようになっている。

【0036】次に、本表示装置100Bの動作を図8及び図9を参照して説明する。図8及び図9は本表示装置100Bによる記録体1Bの表示状態を示す断面図である。なお、電気泳動粒子15は負に帯電し、図6に示すように分散媒14中に浮遊しているとする。

【0037】オペレータは、図6に示す記録体1Bを図7に示すように駆動装置2Bに装着する。すなわち、記録体1Bの表示側基板18および非表示側基板12を駆動装置2Bの複数の縦方向線状電極25および複数の横方向線状電極26にそれぞれ当接させる。これにより、表示側基板18と複数の縦方向線状電極25、非表示側基板12と複数の横方向線状電極26とは、表示側基板18および非表示側基板12が有する導電異方性によって導通状態となる。

【0038】この状態で、電源回路27は、外部から画像信号Sが入力されると、その画像信号Sに応じて縦方向線状電極25および横方向線状電極26にリード27a、27bを介して極性が正あるいは負の直流電圧(電界)を印加する。すると、図8に示すように、縦方向線状電極25に正、横方向線状電極26に負の直流電圧が印加された電極25、26間に位置する電気泳動粒子15は、分散媒14を泳動して正の縦方向線状電極25に集まり、縦方向線状電極25に負、横方向線状電極26に正の直流電圧が印加された電極25、26間に位置する電気泳動粒子15は、分散媒14を泳動して正の横方

向線状電極26に集まる。

【0039】表示側基板18の外側からは、縦方向線状電極25に電気泳動粒子15が集まった領域(画素)で、電気泳動粒子15の色(この実施の形態では白色)が見え、電気泳動粒子15が集まっていない領域(画素)で、分散媒14の色(この実施の形態では青色)が見える。これにより、表示側基板18側に白色と青色の2色からなる画像が可視表示される。画像のメモリ性よりコネクタ17、22を外しても、図9に示すように、無電源で長時間表示側基板18側に静止画像を表示し続けることができるので、複数の静止画像を比較する場合は、同一の駆動装置2Bを用いて記録体1Bだけを交換して複数の静止画像を次々と生成する。

【0040】上記構成の第2の実施の形態に係る表示装置100Bによれば、第1の実施の形態に係る表示装置100Aと同様の効果を奏する。すなわち、画像信号に応じたパターン状の電界を記録体1Bに印加することができ、1つの駆動装置2Bと複数の記録体1Bとからなる簡易かつ低価格な構成で、比較対象の複数の静止画像を生成することができる。また、記録体1Bにマトリックス状の電極群や複数の縦方向あるいは横方向の線状電極を備えていないため、記録体1Bの構成が簡素で低価格となり、複数の静止画像を生成する上でより簡素で低価格なものとなる。また、非表示側基板12および表示側基板18が分散系16に接しているため、最小の印加電圧で分解能の高い画像の生成が可能となる。また、分散系16に電界を印加する電極の組合せを複数の縦方向線状電極25と複数の横方向線状電極26との組合せとしているので、マトリックス状の二次元駆動を行うことができ、記録体1Bに高速で画像を書き込むことが可能となる。また、非表示側基板12および表示側基板18を基板と電極の両機能を備えた導電異方性を有する部材から構成しているため、構成の簡素化をより図ることができる。

【0041】図10は本発明の第3の実施の形態に係る電気泳動表示装置の外観を示す斜視図である。この表示装置100Cは、第2の実施の形態に係る表示装置100Bの駆動装置2Bの基板20、24をヒンジ28により開閉可能に結合したもので、電源回路27は、一方の基板(ここでは基板24)内部に設けている。

【0042】なお、本発明は、上記実施の形態に限定されず、種々な実施の形態が可能である。例えば、上記第1の実施の形態において、記録体1Aの非表示側基板12、駆動装置2Aの非表示側基板20側を透明とし、これらを表示側としてもよい。この場合、表示側基板11および面状電極13は透明でなくてもよいが、透明とすることにより、表裏両側で画像を表示することができ、また、上記第1の実施の形態において、面状電極13を複数の縦方向あるいは横方向の線状電極とし、電極群21を複数の横方向あるいは縦方向の線状電極として

もよく、面状電極13をマトリックス状の電極群とし、電極群21を面状電極としてもよい。この場合、表示側に配置される電極を透明電極にする。また、上記第2の実施の形態では、複数の縦方向線状電極25と複数の横方向線状電極26の組合せを面状電極とマトリックス状の電極群との組合せとしてもよい。この場合、表示側に配置される電極を透明電極にする。

【0043】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明によれば、電気泳動記録体を駆動装置から分離可能とすることにより、記録体を含む表示装置を複数用いなくても、1つの駆動装置と複数の記録体とからなる簡易かつ低価格な構成で、比較対象の複数の静止画像を生成することができる。同一あるいは異種の静止画像を表示した複数の記録体を得ることができるので、壁面上、ボード上等に並列配置することにより、プレゼンテーション、学会発表等の各種の表示にも使用することができる。また、導電異方性および対向電極が分散系に接しているため、最小の印加電圧で分解能の高い画像の生成が可能となる。また、分散系に電界を印加する電極の組合せを面状電極とマトリックス状の電極群との組合せ、または複数の縦方向あるいは横方向の線状電極と複数の横方向あるいは縦方向の線状電極との組合せとすることにより、マトリックス状の二次元駆動を行うことができ、記録体に高速で画像を書き込むことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る電気泳動記録体の構成を示す断面図

【図2】本発明に係る非表示側基板の要部正面図

【図3】本発明の第1の実施の形態に係る電気泳動表示装置の構成を示す断面図

【図4】第1の実施の形態に係る電気泳動記録体の表示状態を示す断面図

【図5】第1の実施の形態に係る電気泳動記録体の表示状態を示す断面図

【図6】本発明の第2の実施の形態に係る電気泳動記録体の構成を示す断面図

【図7】本発明の第2の実施の形態に係る電気泳動表示装置の構成を示す断面図

【図8】第2の実施の形態に係る電気泳動記録体の表示状態を示す断面図

【図9】第2の実施の形態に係る電気泳動記録体の表示状態を示す断面図

【図10】本発明の第3の実施の形態に係る電気泳動表示装置の外観を示す斜視図

【符号の説明】

1A、1B 電気泳動記録体

10 スペース

11、18 電気泳動記録体の表示側基板

11a 電気泳動記録体の表示側基板の内側の面

11

12

- 12 電気泳動記録体の非表示側基板  
 12a, 18a フィルム  
 12b, 18b 導電性粒子  
 13 面状電極  
 14 分散媒  
 15 電気泳動粒子  
 16 分散系  
 17, 22 コネクタ  
 20 駆動装置の非表示側基板  
 20a 駆動装置の非表示側基板の表面  
 21 マトリックス状の電極群

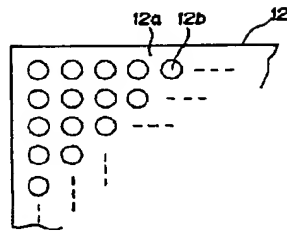
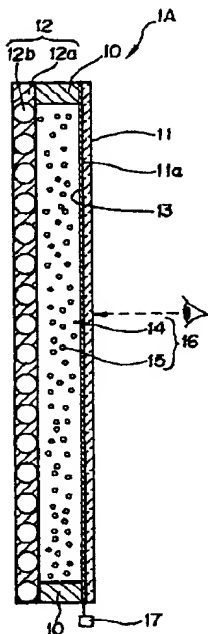
- 21a 絶縁領域  
 23, 27 電源回路  
 23a, 27a, 27b リード  
 24 駆動装置の表示側基板  
 24a 駆動装置の表示側基板の表面  
 25 縦方向線状電極  
 26 横方向線状電極  
 26a 絶縁領域  
 28 ヒンジ  
 10 100A, 100B, 100C 電気泳動表示装置  
 S 画像信号

【図1】

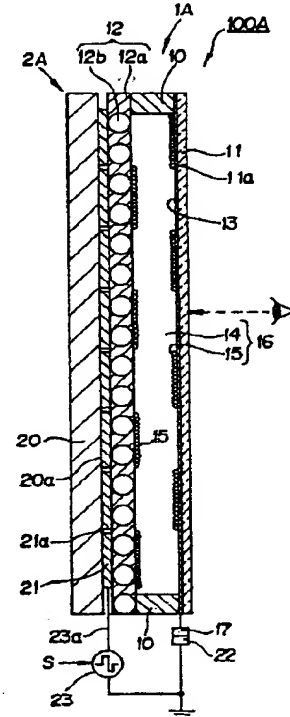
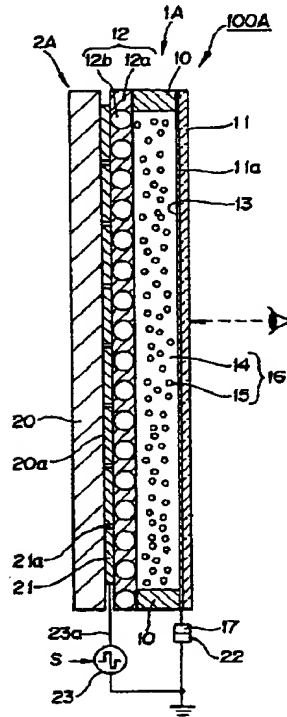
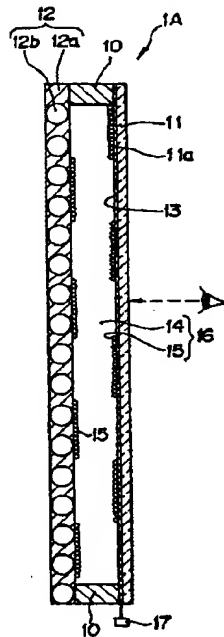
【図2】

【図3】

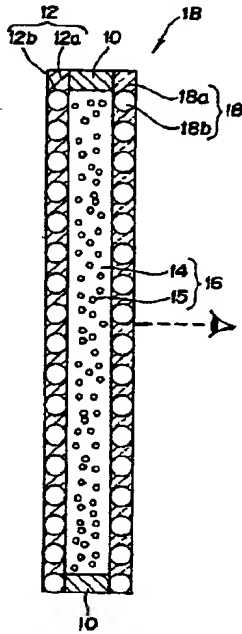
【図4】



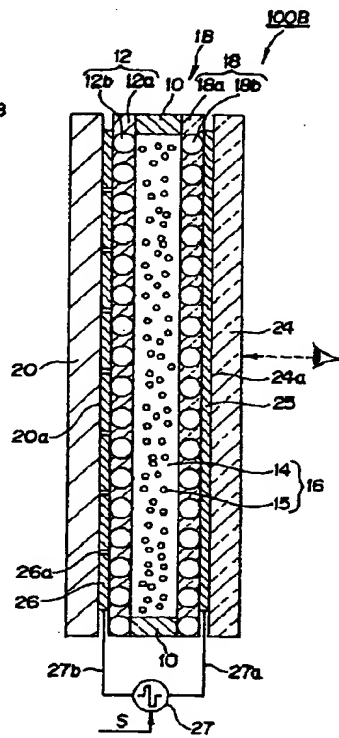
【図5】



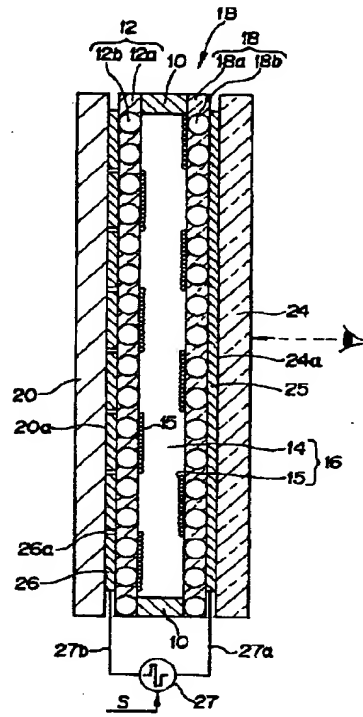
【図6】



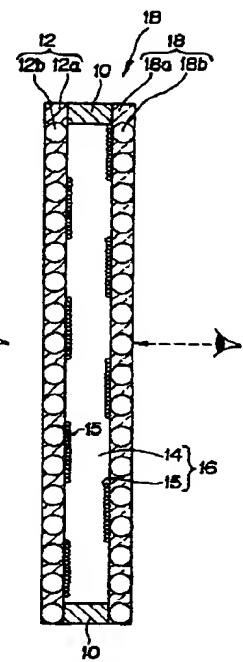
【図7】



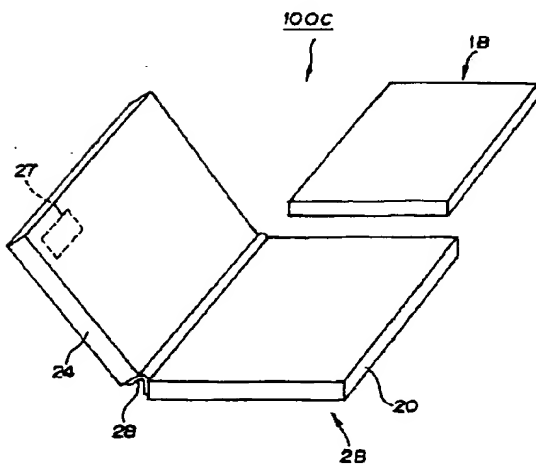
【図8】



【図9】



【図10】



Best Available Copy